

## WEST

## End of Result Set

 [Generate Collection](#) [Print](#)

L12: Entry 1 of 1

File: DWPI

Apr 28, 1986

DERWENT-ACC-NO: 1986-148318

DERWENT-WEEK: 198623

COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Tungsten carbide coating by CVD process - using cyclopropane mixed with tungsten hexa:fluoride and hydrogen as reaction gas

PATENT-ASSIGNEE: OYO KAGAKU KENKYUSHO ZH (OYOKN), TOHO KINZOKU KK (TOXH)

PRIORITY-DATA: 1984JP-0204563 (September 29, 1984)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP <u>61084375</u> A	April 28, 1986		005	
JP 86049390 B	October 29, 1986		000	

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 61084375A	September 29, 1984	1984JP-0204563	

INT-CL (IPC): C23C 16/30

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 61084375A

## BASIC-ABSTRACT:

Cyclopropane gas is mixed to gas mixt. of WF6 and H2 (mixing ratio in mol: WF6:H2: 1:3-1:15) in mol ratio of 0.01-0.3, as the reaction gas. Inert gas is also added as carrier. Tungsten carbide coating by CVD is performed at 350-600 deg.C.

USE/ADVANTAGE - Fine, dense and smooth tungsten carbide coating is obtd. using cyclopropane instead of benzene.

In an example, gas mixt. flown at the rate (cm<sup>3</sup>/min) of: WF6: 40, H2: 320, Ar: 40 and C3H6: 10 was supplied on O<sub>2</sub>-free Cu substrate at 500 deg.C. CVD was performed at rate 3.3 microns /min. Homogeneous mono-phase of columnar W<sub>2</sub>C with hardness H<sub>K</sub> of 2500 was obtd.

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 61084375A

## EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg. 0/3

DERWENT-CLASS: E15 E31 M13

CPI-CODES: E10-J02A; E31-A03; E31-N05A; E35-Q; M13-F;

## ⑪ 公開特許公報 (A) 昭61-84375

⑤Int.Cl.<sup>4</sup>  
C 23 C 16/30識別記号  
厅内整理番号  
8218-4K

④公開 昭和61年(1986)4月28日

審査請求 有 発明の数 1 (全5頁)

## ③発明の名称 化学蒸着法

②特 願 昭59-204563  
②出 願 昭59(1984)9月29日

⑦発明者 仲田 公夫 寝屋川市池田西町26番5号 東邦金属株式会社寝屋川工場内

⑦発明者 三喜田 浩 寝屋川市池田西町26番5号 東邦金属株式会社寝屋川工場内

⑦発明者 渡辺 信淳 長岡市うぐいす台136番地

⑦発明者 中島 剛 京都市大原野3丁目3番29号棟202

⑦発明者 鄭容宝 京都市上京区千本通出水下る十四軒町394番1

⑦出願人 東邦金属株式会社 大阪市東区北浜3丁目3番地

⑦出願人 財団法人應用科学研究所 京都市左京区田中大堰町四九

⑦代理人 弁理士 菅原 弘志

## 明細書

に関するものである。

## (技術的背景)

金属等の表面に化学蒸着法 (CVD) によって炭化タングステン被膜を形成する表面硬化法が知られている。この化学蒸着法として従来採用されてきた方法は、六フッ化タングステン (WF<sub>6</sub>) と水素ガス (H<sub>2</sub>) にベンゼン (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) をアルゴンガス (Ar) をキャリヤガスとして添加し、高温に保持された被蒸着物表面に導く方法である。この方法によって炭化タングステンの蒸着被膜を形成することはできるが、ベンゼン (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) は液体であるため供給操作が難しく、しかも均一な蒸着被膜を形成することのできる反応条件の領域が狭いという問題があった。また、ベンゼンを用いる従来の方法では、形成された被膜表面の平滑さが充分ではなく、実用面で問題があった。

## (発明の目的)

この発明は、上記従来の化学蒸着法の問題点を改良し、緻密で平滑な表面を有する炭化タングステン被膜を容易に形成することのできる化学蒸着

## 1. 発明の名称

化学蒸着法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 六フッ化タングステン、水素ガスおよびシクロプロパンガスを反応ガスとして用い、キャリヤガスである不活性ガスとともに反応室内に供給して反応室内の被蒸着物表面に炭化タングステン被膜を形成することを特徴とする化学蒸着法。

(2) 被蒸着物の温度が350～800℃、六フッ化タングステン (WF<sub>6</sub>) と水素ガス (H<sub>2</sub>) の混合比がモル比でWF<sub>6</sub>:H<sub>2</sub>=1:3～1:15、シクロプロパンガスの添加量が六フッ化タングステンと水素ガスを合わせた量に対しモル比で0.01～0.3の反応条件下で被膜の形成を行なう特許請求の範囲第1項記載の化学蒸着法。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

この発明は被蒸着物の表面に緻密かつ平滑な炭化タングステン被膜を形成するための化学蒸着法に

法を提供することを目的としている。

(発明の開示)

本発明にかかる化学蒸着法は、六フッ化タンゲステン、水素ガスおよびシクロプロパンガスを反応ガスとして用い、キャリヤガスである不活性ガスとともに反応室内に供給して反応室内の被蒸着物表面に炭化タンゲステン被膜を形成することを特徴としている。すなわち、従来法におけるベンゼンのかわりにシクロプロパンガスを採用することによってすぐれた炭化タンゲステン被膜を形成するものであり、シクロプロパンガスがベンゼンと違って気体であるため、適当なキャリヤガスを用いることによって安定状態でうまく供給することができるのである。以下これを具体的に説明する。

第1図は本発明を実施するための化学蒸着装置の1例をあらわす系統図であって、この化学蒸着装置1は、外周部に加熱炉2が設けられた管状の堅型反応室をそなえ、その内部に被蒸着物を載置する回転テーブル5が設けられている。回転テー

3

に供給される混合ガス中の六フッ化タンゲステン(WF<sub>6</sub>)と水素ガス(H<sub>2</sub>)の混合比率は、モル比でWF<sub>6</sub>:H<sub>2</sub>=1:3~1:15とするのが好ましく、WF<sub>6</sub>:H<sub>2</sub>=1:6~1:12とするのがより好ましい。また、シクロプロパンガス(C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>)の添加量は、水素ガス(H<sub>2</sub>)と六フッ化タンゲステン(WF<sub>6</sub>)とを合わせた量(WF<sub>6</sub>+H<sub>2</sub>)に対しモル比で0.01~0.3の割合とするのが好ましく、0.01~0.15の割合とするのがより好ましい。シクロプロパンガス供給用のキャリアガスとしては、入手性等の面でアルゴンガスを用いるのがよいが、他の適当な不活性ガスを用いてもよい。高温に加熱された被蒸着物が混合ガスにさらされると、その表面に炭化タンゲステン被膜が形成される。この被膜は、W<sub>2</sub>Cを主成分とする柱状組織となるのが普通であり、従来のものに較べて緻密で、しかも平滑な表面をそなえている。また、従来の化学蒸着法による炭化タンゲステン被膜の400~500°Cの比較的低い温度領域におけるマップ硬度が1800(H<sub>k</sub>)程度であり、反応条件によっ

テブル5は、反応室3の底部に設けられた回転装置6の回転7によって支持されている。

反応室3のガス供給口3aには、水素ガスボンベ10、アルゴンガスボンベ11、シクロプロパンガスボンベ12および六フッ化タンゲステンボンベ13が接続されている。図中、14、15、16、17はそれぞれのガスの流量を調節するためのガス流量調節バルブ、18、19、20は回転浮遊式流量計、21は質量流量計である。反応室3の底部に設けた排気口3bには、排ガス処理槽22とターボファン23が接続されている。また、反応室3の入気側と排気側には、ガスの流通を停止することのできる閉塞用バルブ24、25が設けられている。

この化学蒸着装置1を用いて炭化タンゲステン被膜を形成するには、被蒸着物4をテーブル5上に載置し、加熱炉2によって所定の温度に加熱するとともに、それぞれのボンベから所定量のガスを反応室内に供給する。蒸着中における被蒸着物の温度は350~800°Cとするのが好ましく、400~550°Cとするのがより好ましい。反応室3

4

で大きなバラツキを示すのに対し、本発明によって形成される被膜のマップ硬度は一般に2300~2500(H<sub>k</sub>)と高くて安定した値を示す傾向がある。これは、従来法による蒸着被膜がW、W<sub>2</sub>C、W<sub>3</sub>C等が混在する不均質組織となりやすいのに対し、本発明の蒸着法では比較的均質なW<sub>2</sub>Cの柱状組織が得られるからであろうと考えられる。

(実施例および比較例)

被蒸着物(基材)としてグラファイト板(IG-11)および無酸素銅板を用い、種々の条件で化学蒸着を行なった結果を第1表に示す。また、実施例2と比較例1で得られた被膜の顯微鏡組織を第2図(a),(b)および第3図(a),(b)に示す。第2図は実施例2の被膜を、第3図は比較例1の被膜をあらわす。いずれも(a)は被膜の表面を、(b)は断面をあらわす。従来法による被膜が10~30μm程度の塊状粒子(積層体)からなる粗い表面を有するのに対し、本発明による被膜は緻密な柱状組織を呈し、表面の凹凸も5μm程度と平滑で緻密なものであることがわかる。

5

第 1 表

試番	基材 (被蒸着物)	蒸着条件						蒸着速度 $\mu\text{m}\cdot\text{min}^{-1}$	特 性		X バ 線 ダ 回 折 ゾ (%)		
		温度 °C	ガス流最 $\text{cm}^3/\text{min}$										
			WF <sub>6</sub>	H <sub>2</sub>	Ar	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>		断面硬度 H <sub>K</sub>	断面組織			
実施例	1 グラファイト板	400	40	320	40	10	—	1.4	2300	柱状單一 $W_2C$ 相	◎		
	2 無酸素銅板	500	40	320	40	10	—	3.3	2500	柱状單一 $W_2C$ 相	◎		
	3 無酸素銅板	450	40	320	40	5	—	2.0	2200	柱状單一 $W_2C$ 相	◎		
	4 無酸素銅板	450	40	320	40	10	—	2.0	2400	柱状單一 $W_2C$ 相	◎		
	5 無酸素銅板	450	40	320	40	50	—	1.5	2300	柱状單一 $W_2C$ 相	◎		
比較例	1 無酸素銅板	500	40	320	40	—	10	2.2	1800	塊状 $(W_2C)_3W_2C\cdot W$	△ ◎ △		
	2 無酸素銅板	600	40	320	40	—	10	6.0	2600	柱状 $(W_2C)_3W_2C\cdot W$	○ ◎		

(注 \*) ◎, ○, △のマークは、それぞれの成分の量をあらわすもので、◎は多、○は中程度、△は少をあらわす。

#### (発明の効果)

以上の説明から明らかなように、本発明にかかる化学蒸着法は、緻密で平滑な安定した炭化タンゲステ被膜を容易に形成することのできるきわめてすぐれたものである。

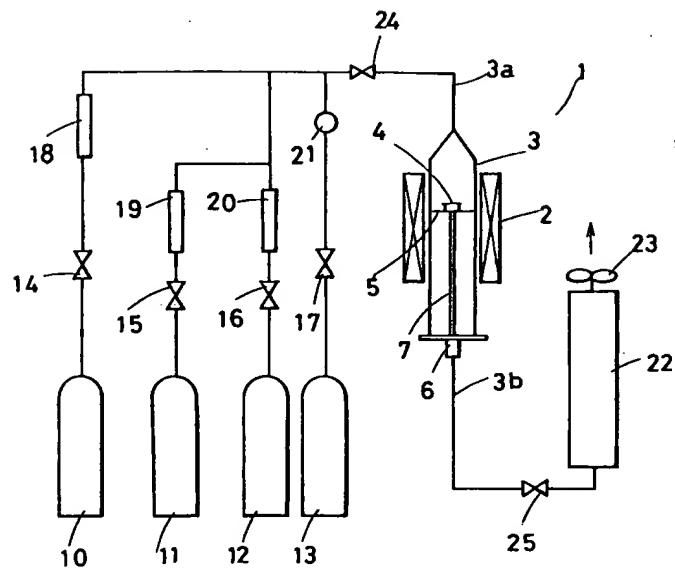
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施に用いられる化学蒸着装置の1例をあらわす系統図、第2図および第3図はそれぞれ実施例と比較例における炭化タンゲステ蒸着被膜の(a) 表面顕微鏡写真 ( $\times 1000$ ) および(b) 断面顕微鏡写真 ( $\times 400$ ) である。

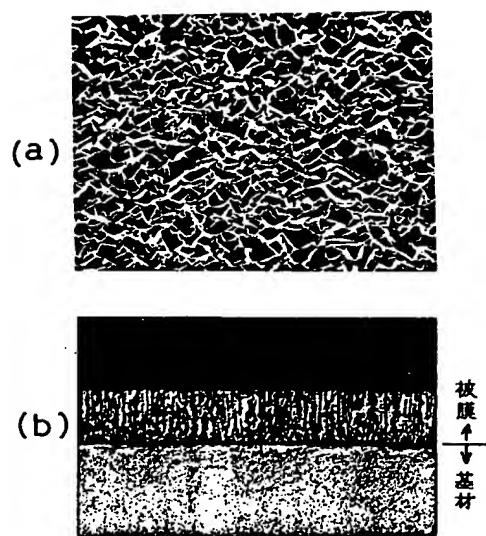
1 … 化学蒸着装置、2 … 加熱炉、3 … 反応室、  
4 … 被蒸着物、5 … テーブル。

特許出願人 財団法人 應用科学研究所  
特許出願人 東邦金属株式会社  
代理人 弁理士 菅原弘志

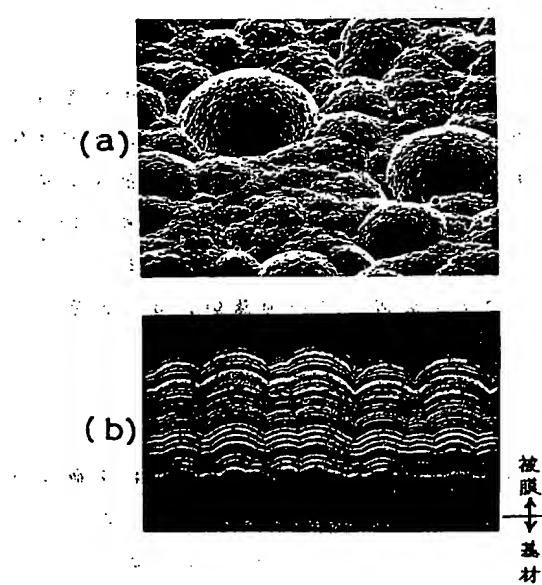
第1図



第2図



第3図



## 手 続 補 正 書 (方式)

昭和60年2月28日

特許庁長官 殿

適

1. 事件の表示 昭和59年特許願第204563号

2. 発明の名称 化学蒸着法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所(居所) 大阪府大阪市東区北浜3丁目3番地

氏名(名称) 東邦金属株式会社

代表取締役 岩井靖裕

住所(居所) 京都府京都市左京区田中大塚町四九

氏名(名称) 財団法人 應用科学研究所

理事長 近藤文治

4. 代理人 〒530

住所(居所) 大阪府大阪市北区東天満2丁目6番2号

南森町中央ビル内

氏名(名称) (8361)弁理士 菅原弘志

電話 (06)356-1438



5. 補正命令の日付

昭和60年1月29日(発送日)

6. 補正の対象 明細書の「4. 図面の簡単な説明」の欄



2

## WEST

## End of Result Set

 [Generate Collection](#) [Print](#)

L13: Entry 1 of 1

File: DWPI

Feb 22, 1980

DERWENT-ACC-NO: 1980-24422C

DERWENT-WEEK: 198014

COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

**TITLE:** Coated tool parts with improved wear resistance - comprising a titanium carbide intermediate coat and tungsten or tungsten carbide top coat

**PATENT-ASSIGNEE:** MITSUBISHI METAL CORP (MITV)

**PRIORITY-DATA:** 1978JP-0092582 (July 31, 1978)

**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP <u>55024803</u> A	February 22, 1980		000	
JP 84039242 B	September 21, 1984		000	

**INT-CL (IPC):** B23B 27/14; C04B 35/56; C23C 11/02; C23D 5/10

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 55024803A

**BASIC-ABSTRACT:**

The surface of tool parts is coated with a TiC coating (thickness : 0.1-30 mu) as the intermediate layers and with a W or WC coating (thickness : 5-1000 mu) as the top coat. The TiC coating may be formed on the tool parts by the chemical evapn. process, physical evapn. or spattering process, and the W or WC coating consists of a fine grain structure having a mean crystal grain size of <1 mu and contains Cl and/or F : 0.005-1 atom%.

W or WC or W-WC coating can be formed on the TiC coating of tool parts by treating in the mixed gas stream (WC16 + Ch3OH + CH4 + Ar) at about 1000 degrees C for 1 hr.

Thick W coating or WC coating or W-WC coating may be formed on the tool surfaces, by forming the TiC layer in advance. And the formed W or WC- or W-WC coating is tightly bonded on the tool surfaces through the TiC coating. Prod. has good wear resistance and toughness, and coating may be used on parts of high speed steel, die steel, tool steel or similar C steel.

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 55024803A

**EQUIVALENT-ABSTRACTS:**

**DERWENT-CLASS:** L02 M13 P54

**CPI-CODES:** L02-J01B; L02-J01E; L02-J02C; M13-F;

## ⑯ 公開特許公報 (A)

昭55-24803

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup>  
 B 23 B 27/14  
 C 04 B 35/56  
 C 23 C 11/02  
 11/08  
 C 23 D 5/10

識別記号

厅内整理番号  
 7173-3C  
 7412-4G  
 6737-4K  
 6737-4K  
 7141-4K

⑯ 公開 昭和55年(1980)2月22日

発明の数 1  
 審査請求 未請求

(全3頁)

## ⑯ 表面被覆工具部品

久喜市中央一丁目2番26号

## ⑯ 発明者 大西泰次郎

⑯ 特願 昭53-92582  
 ⑯ 出願 昭53(1978)7月31日

東京都品川区西品川一丁目27番  
 20号三菱金属株式会社東京製作  
 所内

⑯ 発明者 植田文洋  
 大宮市天沼町二丁目907番2号

⑯ 出願人 三菱金属株式会社  
 東京都千代田区大手町1丁目5  
 番2号

⑯ 発明者 菊池則文  
 浦和市大字瀬ヶ崎201番1号

⑯ 代理人 弁理士 富田和夫

⑯ 発明者 竹島幸一

## 明細書

## 1. 発明の名称

表面被覆工具部品

## 2. 特許請求の範囲

チタンカーバイドからなる層厚: 0.1~30  $\mu\text{m}$  の中間層を介して、フッ素および塩素のうちの1種または2種を0.005~1原子%含有するタングステンおよびタングステンカーバイドのうちの1種または2種からなる層厚: 5~1000  $\mu\text{m}$  の被覆層を形成した表面被覆工具部品にして、前記中間層によって前記工具部品と前記被覆層との付着力強化をはかり、前記フッ素および塩素のいずれか、あるいは両方の含有によって前記被覆層の平均結晶粒径を1  $\mu\text{m}$  以下として初性および耐摩耗性の向上をはかつたことを特徴とする表面被覆工具部品。

## 3. 発明の詳細な説明

この発明は、初性および耐摩耗性にすぐれ、かつ工具部品との付着力が強固な被覆層を有し、特に切削用および耐摩耗性用などとして使用するのに適した表面被覆工具部品に関するものである。

従来、一般に、例えば切削用および耐摩耗性用工具部品が工具鋼、高速度鋼、ダイス鋼、および超硬合金などの材料で製造されることは公知であり、さらに特性向上をはかる目的で、タングステン(W)およびタングステンカーバイド(以下W<sub>0</sub>で示す)のうちの1種または2種からなる被覆層を化学蒸着法によつて前記工具部品の表面に形成することもよく知られるところである。

上記従来表面被覆工具部品における被覆層は、多くの場合層厚5  $\mu\text{m}$  以下と比較的薄く、その平均結晶粒径も1  $\mu\text{m}$  以下となつてゐるため、すぐれた初性および耐摩耗性をもつものになつてゐる。

しかし、近年、上記従来表面被覆工具部品に対して、寸法精度の向上をはかるための被覆層の研削および工具部品再利用のための被覆層の再研削

の必要性が要求される傾向にあり、これを反映して比較的層厚の厚い、すなわち具体的には層厚5~1000μm、望ましくは50μm以上の被覆層を有する表面被覆工具部品が求められるようになつてきた。

しかしながら、上記の比較的薄い被覆層を有する從来表面被覆工具部品において、その被覆層を層厚5μm以上に厚くすると、工具部品への前記被覆層の付着力が低下するようになつて前記被覆層に剥離が生じたり、さらに前記被覆層の平均結晶粒径を1μm以下におさえることができなくなつて前記被覆層に韌性および耐摩耗性の劣化をきたし実用に供し得ないものとなるのが現状である。

そこで、本発明者等は、上述のような観点から、表面被覆工具部品におけるWおよびW0のうちの1種または2種からなる被覆層の層厚を、寸法精度の向上および再使用をはかる目的で5~1000μmと厚くしても、前記被覆層の工具部品への付着力が強固で、しかもすぐれた韌性および耐摩耗性を確保するために前記被覆層の平均結晶粒径が1μm以下の表面被覆工具部品を得べく研究を行なつた

## 結果、

(a) WおよびW0のうちの1種または2種からなる層厚5~1000μmの厚い被覆層を工具部品表面に形成するに先だつて、中間層として層厚0.1~30μmのチタンカーバイド層を介在させると、前記被覆層の工具部品表面への付着力がきわめて強固になること。

(b) WおよびW0のうちの1種または2種からなる被覆層を有する表面被覆工具部品において、前記被覆層に、フッ素および塩素のうちの1種または2種を、0.005~1原子%、望ましくは0.1~0.5原子%含有させると、前記被覆層の層厚が5~1000μmと厚くなつても結晶粒成長が抑制されて平均結晶粒径1μm以下の微細組織の被覆層が安定的に得られるようになり、この結果前記被覆層はすぐれた韌性および耐摩耗性を有するようになること。

以上(a)および(b)に示される知見を得たのである。

この発明は、上記知見にもとづいてなされたもので、以下に中間層としてのチタンカーバイド層

の層厚、および被覆層におけるフッ素および塩素の含有量を上記のとおり限定した理由を説明する。

## (a) 中間層の層厚

その層厚が0.1μm未満では、工具部品表面への上記被覆層形成に際して、所望の付着力向上効果が得られず、一方30μmを越えた層厚にすると、チタンカーバイド自体が脆い性質をもつものであるために、表面被覆工具部品の韌性が低下するようになることから、その層厚を0.1~30μmと定めた。

## (b) 被覆層におけるフッ素および塩素の含有量

その含有量が0.005原子%未満では、被覆層の層厚が5~1000μmと厚くなつた場合、所望の結晶粒成長抑制効果を得ることができず、多くの場合部分的ではあるが、1μm以上の粗大化した結晶粒径をもつた領域が現われるようになり、このような粗大化した結晶粒が存在する被覆層においては、その層厚が10μmになると柱状晶を形成するようになり、所望の韌性および耐摩耗性を確保することができない。一方1原子%を越えて含有させると、被覆層中に、多くの場合フッ素および塩素

のいずれか、あるいは両成分の濃縮領域が層状に現われるようになり、この層状領域は脆く、しかも前記層状領域を有する被覆層は全体的に付着強度が低く、したがつて所望の韌性および耐摩耗性を確保することができなくなることから、その含有量を0.005~1原子%と定めた。

また、この発明の表面被覆工具部品の製造に際して、中間層としてのチタンカーバイド層は、公知の化学的蒸着法、物理的蒸着法、およびスパッタリング法などによつて形成することができ、またフッ素および塩素のうちの1種または2種を含有するWおよびW0のうちの1種または2種からなる被覆層は、先に同一出願人が出願した特願昭55-59907号(表面被覆工具部品およびその製造法)に記載される方法によつて形成することができる。

つぎに、この発明の表面被覆工具部品を実施例により説明する。

高速度鋼(SKH-4)製工具部品を反応容器内に挿入し、

テンカーバイド ( $W_2O$  と  $W$  の混合体) からなる被覆層を有し、しかも前記被覆層における平均結晶粒径は  $1\mu m$  以下であった。

さらに、上記本発明表面被覆工具部品の破面を観察したところ、被覆層と中間層、中間層と工具部品表面との間には全くクラックが存在せず、付着力の高いことが確認された。

また、比較の目的で、チタンカーバイドの中間層を形成せず、上記実施例におけると同一の条件下工具部品表面に直接被覆層を形成した比較表面被覆工具部品の破面を観察したところ、被覆層と工具部品表面との間にボイド状のクラックが部分的に存在するのが見られた。

さらに、比較の目的で、中間層としてのチタンカーバイド層の層厚を、その加熱処理条件のうち反応温度および反応時間それぞれ  $1100^{\circ}C$  および 5 時間として本発明範囲から外れた  $40\mu m$  とする以外は、上記実施例におけると同一の条件で製造した比較表面被覆工具部品の破面を観察したところ、前記中間層内に大量のクラック発生が見られ、こ

⑥ 反応ガス組成:  $H_2$ : 96 モル %、  
 $TiO_2$ : 2 モル %、  
 $CH_4$ : 2 モル %、

⑥ 反応温度:  $1050^{\circ}C$ 、

⑥ 反応時間: 2 時間、

の条件で加熱処理を施して中間層としてのチタンカーバイド層を上記工具部品表面に形成し、引続いて、

⑥ 反応ガス組成:  $WC_6$ : 5 モル %、  
 $CH_3OH$ : 5 モル %、  
 $CH_4$ : 3 モル %、  
 $Ar$ : 残り、

⑥ 反応温度:  $1000^{\circ}C$ 、

⑥ 反応時間: 1 時間、

の条件で加熱処理を施して上記中間層上に塩素含有の被覆層を形成することによって本発明表面被覆工具部品を製造した。

この結果得られた本発明表面被覆工具部品は、層厚  $6\mu m$  のチタンカーバイドからなる中間層を介して、層厚  $30\mu m$  の塩素 0.1 原子 % 含有のタングス

れが韌性低下の原因となることが明らかである。

ついで、上記の本発明表面被覆工具部品、中間層を有しない比較表面被覆工具部品、および中間層の層厚が本発明範囲から高い方に外れた比較表面被覆工具部品について、

被削材: JIS-SNOM-8、

切削速度:  $30m/min$ 、

送り:  $1.2mm/rev$ 、

切込み:  $2mm$ 、

切削時間:  $10min$ 、

の条件で切削試験を行なつたところ、中間層を有しない比較表面被覆工具部品においては、切削開始後、2 分で被覆層剥離が生じ、またもう一方の比較表面被覆工具部品においては、被覆層に微少なチッピングが発生し、したがつて仕上げ面が粗いものであった。これに対して、本発明表面被覆工具部品においては、被覆層に剥離やチッピングの発生が皆無であり、きわめてすぐれた切削性能を示した。

上述のように、この発明の表面被覆工具部品に

おいては、工具部品表面と被覆層との間にチタンカーバイドからなる中間層を介在させることによつて前記被覆層の層厚をきわめて厚くしても、前記被覆層の付着をきわめて強固なものとし、また前記被覆層中にフッ素および塩素のいずれか、あるいは両方を含有させることによつて、同じく層厚が著しく厚くなつても結晶粒成長を抑制して微細結晶組織を保持するものとしたので、きわめてすぐれた韌性および耐摩耗性を有するものとなつており、したがつて、特に切削用および耐摩耗性用として使用した場合にすぐれた性能を発揮するのである。

出願人 三菱金属株式会社

代理人 富田和夫

## WEST

## End of Result Set

 [Generate Collection](#) [Print](#)

L35: Entry 1 of 1

File: DWPI

Sep 9, 1992

DERWENT-ACC-NO: 1992-353058

DERWENT-WEEK: 199243

COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Forming tungsten carbide film for cutting tools - by gas phase reaction of tungsten hexa:fluoride, hydrogen@ and amine at specified mixing rate

PATENT-ASSIGNEE: CENTRAL GLASS CO LTD (CENG)

PRIORITY-DATA: 1991JP-0013527 (February 4, 1991)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 04254585 A	September 9, 1992		003	C23C016/32

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 04254585A	February 4, 1991	<u>1991JP-0013527</u>	

INT-CL (IPC): C01B 31/34; C23C 16/32

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 04254585A

## BASIC-ABSTRACT:

Tungsten carbide is formed by gas phase reaction of WF<sub>6</sub>, H<sub>2</sub>, and amine having the formula of R<sub>3</sub>N (R is H or alkyl gp) at 400 - 900 deg. C. The mixing rate of the gas is pref. 1-20 atom ratio of C to N and 1-15 atom ratio of H to W.

USE/ADVANTAGE - The invention gives machine parts and cutting tools having abrasion resistance and improvement of durability. The relatively low temp. of film forming avoids bad influence on the base material.

In an example a horizontal flow CVD unit having the reactor (10 cm of uniform temp. zone, 3.6 cm of i.d., and 60 cm of total length) was used. A Ni substrate (1.0 cm W, 1.5 cm L, 0.4 cm t) was placed at the centre part of the uniform temp. zone. The mixed gas of WF<sub>6</sub>: trimethylamine : H<sub>2</sub> = 1:2:3 (C/W=6.0, H/W=6.0 atom ratio) was introduced to the reactor at a rate of 120cc/min. at 800 deg. C, 1 atmos. for 30 min. The coated film had 70 microns of thickness, and the film was confirmed as WC film by X-ray diffraction.

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 04254585A

## EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg. 0/0

DERWENT-CLASS: L02 M13

CPI-CODES: L02-F03; L02-H02A; M13-E02;

WEST

 [Generate Collection](#)  [Print](#)

L17: Entry 1 of 9

File: DWPI

Mar 10, 1998

DERWENT-ACC-NO: 1998-504539

DERWENT-WEEK: 199843

COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Applying multilayered wear resistant coating to iron@ and titanium@ alloy components - with initial layer of metal, intermediate layer of oxide of this metal, and final layer of metal compound

INVENTOR: BODROV, A A; NESTEROV, S B ; RYZHENKOV, V A

PATENT-ASSIGNEE: RYZHENKOV V A (RYZHI)

PRIORITY-DATA: 1997RU-0104472 (March 28, 1997)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
RU <u>2106429</u> C1	March 10, 1998		004	C23C030/00

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
RU 2106429C1	March 28, 1997	1997RU-0104472	

INT-CL (IPC): C23 C 14/06; C23 C 30/00

ABSTRACTED-PUB-NO: RU 2106429C

## BASIC-ABSTRACT:

The application of a multilayered wear-resistant coating to components consisting of iron and titanium alloys consists of preparation of the component surface, application of a layer of metal and application of a layer of chemical metal compound. The method is characterised by the following facts: a) surface preparation consists of polishing to a quality of Ra less than or equal to 0.08, with subsequent cleaning by means of octadecenic amine; b) a transition metal of groups IV-VI of the periodic system is used for the metal layer, while a nitride or carbide of such a metal is used for the metal compound layer; c) an additional layer of oxide of the metal used for the first layer is applied to the first layer before the metal compound layer is applied. For example, the first layer on the prepared component surface is titanium, the second layer is titanium oxide, and the third layer is titanium nitride.

USE - In transport and power-generating machinery.

ADVANTAGE - Wear resistance of components with a proposed coating is improved in comparison with known coatings.

ABSTRACTED-PUB-NO: RU 2106429C

## EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

DERWENT-CLASS: M13

CPI-CODES: M13-H;

WEST

 [Generate Collection](#)  [Print](#)

L63: Entry 3 of 4

File: DWPI

Jun 21, 1994

DERWENT-ACC-NO: 1994-239257

DERWENT-WEEK: 199429

COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Mfg. coated cemented carbide of improved wear - comprising forming tungsten carbide coating on cemented carbide composed of carbide hard phase and cobalt@ binder phase

PATENT-ASSIGNEE: SUMITOMO ELECTRIC IND CO (SUME)

PRIORITY-DATA: 1992JP-0350979 (December 4, 1992)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 06173009 A	June 21, 1994		007	C23C016/30

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 06173009A	December 4, 1992	1992JP-0350979	

INT-CL (IPC): B22F 3/24; C22C 29/08; C23C 16/30; C23C 16/32; C23C 28/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 06173009A

## BASIC-ABSTRACT:

Mfr. comprises forming a WC coating on the surface of a mother material comprising a cemented carbide composed of a WC based hard phase and a Co based binder phase by thermal CVD using a fluoride of W, a hydrocarbon, and H2 as the reaction gases while maintaining the temp. of the mother material to a range of 500-900 deg.C and further forming thereon a ceramic coating by CVD or PVD while maintaining the temp. of the mother material at 950-1200 deg.C for 5 hrs. or longer.

A process similar to above, wherein, either after or before forming the ceramic coating in the temp. range of 450-950 deg.C (950 deg.C excluded), diffusion annealing is effected at 950-1200 deg.C for a duration of 5 hrs. or longer.

USE/ADVANTAGE - For use in cutting tools, metal moulds, wear-resistant components, structural materials, etc.

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 06173009A

## EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg. 0/2

DERWENT-CLASS: L02 M13 P53

CPI-CODES: L02-F03; L02-H02A; M13-E02;

## WEST

 [Generate Collection](#)  [Print](#)

L41: Entry 2 of 5

File: DWPI

Apr 10, 1990

DERWENT-ACC-NO: 1990-152494

DERWENT-WEEK: 199643

COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Wear resistant aluminium material - has tungsten carbide layer directly coated on surface of aluminium

PATENT-ASSIGNEE: CENTRAL GLASS CO LTD (CENG)

PRIORITY-DATA: 1988JP-0246784 (September 30, 1988)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 02097678 A	April 10, 1990		000	
JP 2537276 B2	September 25, 1996		003	C23C016/32

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 02097678A	September 30, 1988	1988JP-0246784	
JP 2537276B2	September 30, 1988	1988JP-0246784	
JP 2537276B2		JP 2097678	Previous Publ.

INT-CL (IPC): C01B 31/34; C23C 16/32

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 02097678A

## BASIC-ABSTRACT:

The Al material has a W-carbide layer directly coated on the surface of Al of at least 98wt.% purity. The Al material is made by chemical vapour depositing a gas mixt. contg. WF6, aromatic hydrocarbon, and H2 with 2-10 atomic ratio of C/W, and at least 3 of H/C.

USE - For domestic appliances, heat exchangers, air conditioners, refrigerators, car components, building material, sport and leisure goods, having good surface wear resistance.

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 02097678A

## EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

DERWENT-CLASS: L02 M13

CPI-CODES: L02-H02A; L02-J01E; M13-E02;